

# INK FEEDER EQUIPPED WITH A PLURALITY OF LIQUID ABSORBING COMPONENTS AND INK JET RECORDING HEAD EQUIPPED THEREWITH

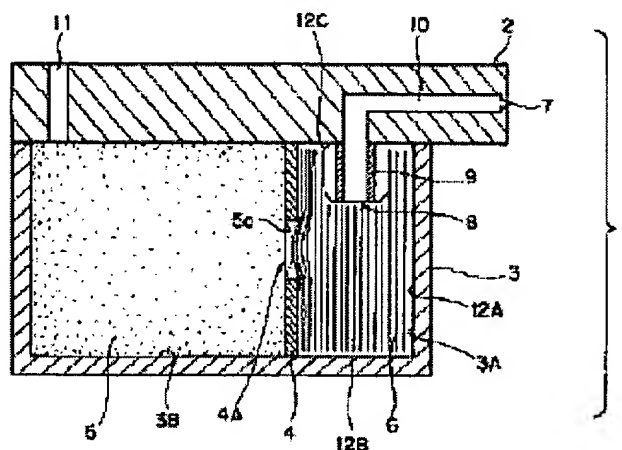
**Patent number:** JP5008405  
**Publication date:** 1993-01-19  
**Inventor:** KUWABARA NOBUYUKI; IKEDA MASAMI; ASAI NAOTO; ARASHIMA TERUO; KIMURA MAKIKO; IZUMIDA MASAOKI; TANAKA SHIGEAKI  
**Applicant:** CANON KK  
**Classification:**  
 - international: **B41J2/175; B41J2/175;** (IPC1-7): B41J2/175  
 - european:  
**Application number:** JP19910316748 19911129  
**Priority number(s):** JP19910316748 19911129; JP19900329748 19901130; JP19900329749 19901130; JP19900329751 19901130; JP19900329752 19901130; JP19900329753 19901130; JP19900329754 19901130

Report a data error here

## Abstract of JP5008405

**PURPOSE:** To achieve increase of an ink feedable period by a method wherein a second liquid absorbing component having an ink holding characteristic is provided between a first liquid absorbing component having an ink guiding characteristic which guides ink to a discharge part side and an atmosphere-interconnected part, and parts of the first and the second liquid absorbing components are brought into contact with each other.

**CONSTITUTION:** A partition wall 4 is provided inside an ink housing material 3 by being integrated with the inside of the recording liquid housing material 3, and a partial opening part 4A interconnecting two chambers divided with the partition wall is formed at almost a central part of the partition wall. Further, a feed tube 9 becoming a feed opening of recording liquid to a recording head body 2 is provided to a first chamber 3A of the ink housing material 3 so as to insert its one end part into the first chamber 3A. A sponge 5 as a second absorbing component is housed inside a second chamber 3B of the ink housing material 3, and a fiber material 6 as a first liquid absorbing component equipped with bundled fiber bundle compressed in the same direction is housed inside the first chamber 3A.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-8405

(43)公開日 平成5年(1993)1月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 4 1 J 2/175

識別記号 庁内整理番号  
8703-2C

F I  
B 4 1 J 3/ 04 1 0 2 Z

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数25(全 21 頁)

(21)出願番号 特願平3-316748

(22)出願日 平成3年(1991)11月29日

(31)優先権主張番号 特願平2-329748

(32)優先日 平2(1990)11月30日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平2-329749

(32)優先日 平2(1990)11月30日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平2-329751

(32)優先日 平2(1990)11月30日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 桑原 伸行

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 池田 雅実

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 浅井 直人

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74)代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

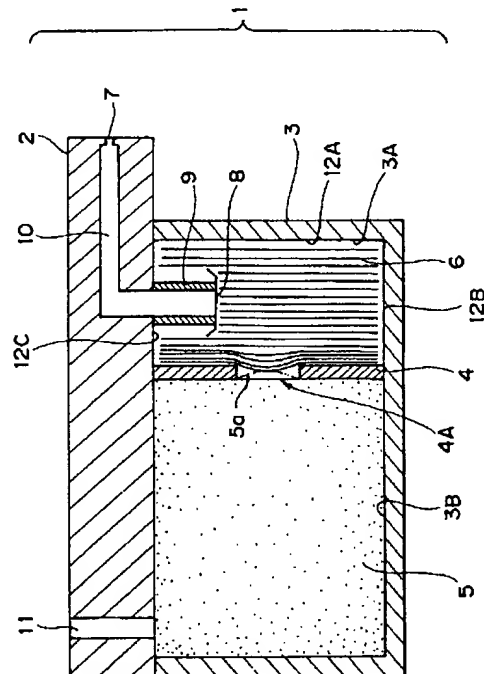
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 複数吸液部材を備えたインク供給容器とそれを備えたインクジェット記録ヘッド

(57)【要約】

【目的】 インク容器内壁面を伝わって進入してくる空気の移動を阻止し、または大幅に送らせてインク供給可能期間の増加を達成することを目的とする。

【構成】 本発明のインク供給容器は内部のインクを排出する排出部と、内部を大気と連通させる大気連通部とを異なる位置に備えたインク供給容器であって、内部に収容されたインクを該排出部側に案内するインク案内特性を持つ第1吸液部材と、該大気連通部と第1吸液部材との間にあって、内部に収容されたインクを保持するインク保持特性を持つ第2吸液部材とを有し、該第1および第2吸液部材は少なくとも一部で互いに接触している。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部のインクを排出する排出部と、内部を大気に連通させる大気連通部とを異なる位置に備えたインク供給容器であって、

内部に収容されたインクを該排出部側に案内するインク案内特性を持つ第1吸液部材と、

該大気連通部と第1吸液部材との間にあって、内部に収容されたインクを保持するインク保持特性を持つ第2吸液部材とを有し、

該第1および第2吸液部材は少なくとも一部で互いに接触していることを特徴とするインク供給容器。

【請求項2】 請求項1記載のインク供給容器において、

上記インク供給容器は、上記第2吸液部材を収容し上記大気連通部に直接連通する第2領域と、上記第1吸液部材を収容する第1領域とを、上記接触部を開放した以外をその壁で区別しており、上記第1吸液部材が第1領域内に圧縮されている多数の繊維体を有し、上記第2吸液部材が第2領域内に圧縮されている連続多孔質弾性体を有していることを特徴とするインク供給容器。

【請求項3】 請求項1記載のインク供給容器において、

上記第1吸液部材は、上記接触を可能にするための開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材と、該樹脂製包囲部材内で長さ方向に関して交差する方向に圧縮されている多数の繊維体とを有することを特徴とするインク供給容器。

【請求項4】 請求項1記載のインク供給容器において、

上記第1吸液部材は、長さ方向に関して交差する方向に圧縮されている多数の繊維体を有し、上記第2吸液部材に接触する接触部が該繊維体の繊維方向に交差する方向であることを特徴とするインク供給容器。

【請求項5】 請求項4記載のインク供給容器において、

上記接触部は、上記繊維体の長さ成分の端部に比べて中央側であることを特徴とするインク供給容器。

【請求項6】 請求項5記載のインク供給容器において、

上記排出部は、上記繊維体の繊維方向に関して繊維端部を圧縮させた位置であって、繊維体の長さ成分の端部に比べて中央側に位置することを特徴とするインク供給容器。

【請求項7】 請求項4記載のインク供給容器において、

上記第1吸液部材は、上記複数繊維体を圧縮保持し、上記接触を可能にするための開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材を有し、上記第1吸液部材と接触させた状態で、上記インク供給容器内に装填されたものであることを特徴とするインク供給容器。

2

【請求項8】 請求項1記載のインク供給容器にインクを充填する充填方法であって、

上記接触部の近傍にインク充填用の供給部材端部を挿入して充填インクを供給する行程を含むことを特徴とするインク充填方法。

【請求項9】 請求項8記載の充填方法であって、

上記第2吸液部材が圧縮装填される連続多孔質弾性体であり、かつ上記第1吸液部材は、圧縮されている多数の繊維体と、該多数繊維体を圧縮保持し上記接触を可能にするための開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材とを有するもので、上記供給部材端部は該連続多孔質弾性体側に位置して上記インク充填を行うことを特徴とするインク充填方法。

【請求項10】 請求項1記載のインク供給容器であって、

上記第1吸液部材は、インクを放出することで体積膨張してインクを吸収する特性を有し、かつ上記第2吸液部材は、インクを該第1吸液部材に供給することにより、外気を吸収して体積膨張する特性を有し、上記第1吸液部材の毛管作用力は上記第2吸液部材の毛管作用力よりも優れていることを特徴とするインク供給容器。

【請求項11】 請求項10記載のインク供給容器であって、

上記インク供給容器の上記排出部には、熱エネルギーで気泡を形成する記録方式の記録ヘッドに連通するインク案内管が接続可能であることを特徴とするインク供給容器。

【請求項12】 記録装置に対して着脱可能なインクジェット記録ヘッドであって、

インクを吐出する多数の吐出部と該吐出部へインクを供給する共通液室とを備えた記録ヘッド部と、

該共通液室にインクを供給するインク案内部材と、該案内部材に連結したインク供給部とを含み、

該供給部は、内部のインクを該案内部材端部に排出する排出部と、内部を大気に連通させる大気連通部とを異なる位置に備え、内部に収容されたインクを該排出部側に案内するインク案内特性を持つ第1吸液部材と、該大気連通部と該第1吸液部材との間にあって内部に収容されたインクを保持するインク保持特性を持つ第2吸液部材と、を少なくとも一部で互いに接触させて備えていることを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項13】 請求項12記載の記録ヘッドであって、

上記インク供給容器は、上記第2吸液部材を収容し上記大気連通部に直接連通する第2領域と、上記第1吸液部材を収容する第1領域とを、上記接触部を開放した以外をその壁で区分しており、上記第1吸液部材が第1領域内に圧縮されている多数の繊維体であり、上記第2吸液部材が第2領域内に圧縮されている連続多孔質弾性体であることを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項14】 請求項12記載の記録ヘッドであって、

上記第1吸液部材は、上記接触を可能にするための開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材と、該樹脂製包囲部材内に長さ方向に関して交差する方向に圧縮されている多数の繊維体とを有することを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項15】 請求項12記載の記録ヘッドであって、上記第1吸液部材は、長さ方向に関して交差する方向に圧縮されている多数の繊維体を有し、上記第2吸液部材に接触する接触部が該繊維体の繊維方向に交差する方向であることを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項16】 請求項15記載の記録ヘッドであって、上記接触部は、上記繊維体の長さ成分の端部に比べて中央側であることを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項17】 請求項16記載の記録ヘッドであって、上記排出部は、上記繊維体の繊維方向に関して繊維端部を圧縮させた位置であって、繊維体の長さ成分の端部に比べて中央側に位置することを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項18】 請求項14記載の記録ヘッドであって、上記第1吸液部材は、上記複数繊維体を圧縮保持し、上記接触を可能にするための開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材を有し、上記第2吸液部材と接触させた状態で、上記インク供給容器内に装填されたものであることを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項19】 請求項12記載の記録ヘッドにインクを充填する充填方法であって、上記接触部の近傍にインク充填用の供給部材端部を挿入して充填インクを供給する工程を含むことを特徴とするインク充填方法。

【請求項20】 請求項19記載の充填方法であって、上記第2吸液部材が圧縮装填される連続多孔質弾性体で、上記第1吸液部材は、圧縮されている多数の繊維体と、該多数繊維体を圧縮保持し上記接触を可能にするための開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材とを有し、上記供給部材端部は該連続多孔質弾性体側に位置して上記インク充填を行うことを特徴とするインク充填方法。

【請求項21】 請求項12記載の記録ヘッドであって、上記第1吸液部材は、インクを放出することで体積膨張してインクを吸収する特性を有し、かつ上記第2吸液部材は、インクを該第1吸液部材に供給することで、外気を吸収して体積膨張する特性を有し、上記第1吸液部材の毛管作用力は上記第2吸液部材の毛管作用力よりも優れていることを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項22】 請求項21記載の記録ヘッドであって、上記記録ヘッドは、上記多数吐出部として10以上の吐出口と該吐出口夫々に対して熱エネルギーで膜沸騰による気泡を形成する電気熱変換体とを有し、上記インク案内部材の端部にフィルタを備え、上記第1吸液部材とし

て、繊維の長さ方向に関して交差する方向に圧縮されている多数の繊維体を、該繊維体と上記第2吸液部材との接触を許容する開口部を具備している樹脂製包囲部材内に有した部材とし、該インク案内部材の端部フィルタは該樹脂製包囲部材内の繊維長さ方向へ挿入されていることを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項23】 インクを吐出する10以上の吐出口と該吐出口夫々に対して熱エネルギーで膜沸騰による気泡を形成する電気熱変換体とを備えた吐出部と該吐出部へインクを供給する共通液室とを備えた記録ヘッド部と、該共通液室にインクを供給し、他端にフィルタを備えるインク案内部材と、該案内部材に連結したインク供給部材とを含み、該供給部材は、

内部のインクを該案内部材端部に排出する排出部と、該排出部とは異なる位置に設けられ内部を大気に連通させる大気連通部と、

内部に収容されたインクを案内するインク案内特性を持ち圧縮されている多数の繊維体と該多数繊維体を圧縮保持し該多数繊維体を解放する開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材とからなる第1吸液部材と、該大気連通部と該第1吸液部材との間にあって、内部に収容されたインクを保持するインク保持特性を持ち、該開口部で、該繊維体と密着しており、圧縮されて負圧を形成している連続多孔質弾性体からなる第2吸液部材とを含み、

該排出部は、該インク案内部材の端部フィルタが該樹脂製包囲部材内の繊維長さ方向へ挿入された位置であって、該開口部の近傍であることを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項24】 インクを吐出する10以上の吐出口と該吐出口夫々に対して熱エネルギーで膜沸騰による気泡を形成する電気熱変換体とを備えた吐出部と該吐出部へインクを供給する共通液室とを備えた記録ヘッド部と、該共通液室にインクを供給し、他端にフィルタを備えるインク案内部材と、該案内部材に連結したインク供給部とを含み、該供給部は、

内部を大気に連通させる大気連通部と、

内部のインクを該案内部材端部に排出する排出部と、内部に収容されたインクを案内するインク案内特性を持ち圧縮されている多数の繊維体と該多数繊維体を圧縮保持し該多数繊維体を解放する開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材とからなる第1吸液部材と、該大気連通部と該第1吸液部材との間にあって、内部に収容されたインクを保持するインク保持特性を持ち、該開口部で、該繊維体と密着しており、圧縮状態の連続多孔質弾性体からなる第2吸液部材とを含み、

該排出部は該インク案内部材の端部フィルタが該樹脂製包囲部材内の繊維長さ方向へ3mm以上挿入された位置で

あって、該案内部材の該フィルタ近傍のインク案内方向に関して垂直な断面積を与える直径dに対して、該第1吸液部材の該フィルタ近傍のインク案内方向に関して垂直な断面積を与える直径Dが $D \geq 1.5 \times d$ を満足し、上記開口部の面積が $100\text{mm}^2$ 以上であることを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項25】 請求項24記載の記録ヘッドを有し、かつ上記10以上の電気熱変換体を駆動するための駆動手段とを有し、

該駆動手段は記録信号に応じた駆動信号を5 kHz 以上の周波数で駆動することを特徴とする記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液体インクを用いて記録を行う各記録装置に適用できるインク供給容器およびそれを備えた記録ヘッドに関し、これらを用いた複写機、ファクシミリ、あるいはプリンタ、複合機器に関する。

【0002】特に本発明は、異なる吸液部材を用いてインク供給を安定して行うためのインク供給手段に対して、特に有効な発明である。

【0003】

【従来の技術】従来のインク供給容器としては、米国特許第4,095,237号明細書および同第4,306,245号明細書に開示されているように、インク供給容器の内部全体あるいはその一部に吸液性部材を設けるものが知られている。このうち、後者は、インクジェットヘッドに連通するインク供給管の端部を多孔質弾性体で包囲している形状のために、インク供給性がかなり優れ、容器内へ補充されてくる空気の影響を防止する効果がある点で実用的である。

【0004】他方、密閉容器内に色材(color)を貯蔵する材料を充填している構成図を開示するものとしては、米国特許第4,164,744号明細書がある。これは、プリントベンに関するものであるため、インクジェット記録のようにインク消費に応じて進入してくる空気の問題認識が全くない。

【0005】また、複数のインク吸収体を用いた例を開示する米国特許第3,967,286号明細書は、記録ヘッドと共に移動するインクタンク内に設けられたインク吸収体と、このインク吸収体に当接するウイック(wick)を開示している。しかし、この発明は、インク吸収体自体を大気に解放した際の空気の進入に対しての問題認識がない。

【0006】さらに、インク収結部の共通液室あるいは／かつインクタンク内に多孔室体を設けることを開示する米国特許第4,368,478号明細書には、気泡によりインク供給部の多孔質体が封止されることを防止するため、インク供給方向に関して該多孔質体より上流側に位置させたファイバーをインク中に浮遊させることが開示され

ている。しかし、この発明は、インク供給管内を気泡が通過したものを考慮するものであり、記録ヘッド自体への気泡の混入を防止するものではない。これは、この発明が気泡の混入がどのように生じるかを解明していないためであり、この発明では、気泡は進入すると、即座にインク供給容器から記録ヘッド内に誘導されてしまうものである。また、ファイバーやフィラーは容器内に浮遊しているため内壁に固着したりする問題や、吐出口数が増加した場合、さらには高速駆動した場合のインク供給不良の問題が発生してしまう。

【0007】このように、公知の技術においては、一般的に10個以上の吐出口を駆動する記録ヘッドや、5 kHz 以上の駆動周波数に対して、十分なインク供給を確保できるインク供給容器は知られていない。

【0008】先行して出願されている発明（欧州特許出願90310167.3/1990）では、この従来技術に鑑みて、インク供給容器内へインク供給に伴って大気が入る状態をインク供給性に影響のないものに調整できる容器内壁構造や、インク供給管の端部位置に関する発明を提供している。この背景技術は、進入してきた大気がインク供給管端部に集中する時期を大幅に遅らせることを達成しているもので、実用的かつ優れたものである。

【0009】本発明は、この背景技術と同様に、インク消費に伴う大気の入るの問題を解決するものであり、この背景技術とは別の観点から発明されたものである。

【0010】すなわち、（本発明は）インク供給容器内に1種類のポーラスなインク吸収部材を単体で用いている以上は、上記大気の該部材の内部や該部材と容器内壁面との間を伝わって大気がインク出口部（インク供給容器から見て）に集中する時期を遅らせることには限界があり、インク残量の減少化にも限界があることに着眼したのである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】請求項1記載の発明は、この新規な着眼点に鑑みてなされたもので、異なる吸液部材の使用によって、インク容器内壁面を伝わって進入してくる空気の移動を阻止または大幅に遅らせて、インク供給可能期間の増加を達成することを主たる目的とする。

【0012】発明は、与えられたインク容器内にスポンジ様のインク吸収体を入れた場合におけるインク残量を微少化できるインク供給容器を提供するものである。

【0013】本発明の他の目的は、複数吸液部材を、インクジェット記録ヘッドへインク供給するのにより適した相対的構成関係とすることで、上記進入空気を記録ヘッド側から見て確実に排除でき、良好な記録を行えるインクジェット記録ヘッドを提供することにある。

【0014】本発明の別の目的は、複数吸液部材に対する初期状態を最適化できるインク供給容器へのインク充填方法あるいは再使用時の再充填方法を提供するもので

ある。

【0015】さらに本発明のさらに別の目的は、インク充填前にインク供給容器内に複数の吸液部材をより良好に装着する装着方法を提供するものである。

【0016】また、本発明は、インク供給容器のインク排出部構成を従来からは予想できない構成とすることで、吐出口が10以上の多数ノズル記録ヘッドによる記録を確実ならしめ、また、紙や布あるいは種々の記録材に高速で記録を行う記録装置の記録を確保できる装置を提供するものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】以上、要約するに、請求項1記載の本発明は、内部のインクを排出する排出部と、内部を大気に連通させる大気連通部とを異なる位置に備えたインク供給容器であって、内部に収容されたインクを該排出部側に案内するインク案内特性を持つ第1吸液部材と、該大気連通部と第1吸液部材との間にあって、内部に収容されたインクを保持するインク保持特性を持つ第2吸液部材とを有し、該第1および第2吸液部材は少なくとも一部で互いに接触していることを特徴とする。

【0018】ここで、次のようにすることができる。

【0019】上記インク供給容器は、上記第2吸液部材を収容し上記大気連通部に直接連通する第2領域と、上記第1吸液部材を収容する第1領域とを、上記接触部を開放した以外をその壁で区別しており、上記第1吸液部材が第1領域内に圧縮されている多数の繊維体を有し、上記第2吸液部材が第2領域内に圧縮されている連続多孔質弾性体を有している。

【0020】また、上記第1吸液部材は、上記接触を可能にするための開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材と、該樹脂製包囲部材内で長さ方向に関して交差する方向に圧縮されている多数の繊維体とを有すること、および上記第1吸液部材は、長さ方向に関して交差する方向に圧縮されている多数の繊維体を有し、上記第2吸液部材に接触する接触部が該繊維体の繊維方向に交差する方向であることが好ましい。

【0021】上記接触部は、上記繊維体の長さ成分の端部に比べて中央側であることが好ましい。

【0022】上記排出部は、上記繊維体の繊維方向に関して繊維端部を圧縮させた位置であって、繊維体の長さ成分の端部に比べて中央側に位置することが好ましい。

【0023】上記第1吸液部材は、上記複数繊維体を圧縮保持し、上記接触を可能にするための開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材を有し、上記第1吸液部材と接触させた状態で、上記インク供給容器内に装填されたものであることが好ましい。

【0024】上記接触部の近傍にインク充填用の供給部材端部を挿入して充填インクを供給する行程を含むことが好ましい。

【0025】上記第2吸液部材が圧縮装填される連続多孔質弾性体であり、かつ上記第1吸液部材は、圧縮されている多数の繊維体と、該多数繊維体を圧縮保持し上記接触を可能にするための開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材とを有するもので、上記供給部材端部は該連続多孔質弾性体側に位置して上記インク充填を行うことが好ましい。

【0026】上記第1吸液部材は、インクを放出することで体積膨張してインクを吸収する特性を有し、かつ上記第2吸液部材は、インクを該第1吸液部材に供給することにより、外気を吸収して体積膨張する特性を有し、上記第1吸液部材の毛管作用力は上記第2吸液部材の毛管作用力よりも優れていることが好ましい。

【0027】上記インク供給容器の上記排出部には、熱エネルギーで気泡を形成する記録方式の記録ヘッドに連通するインク案内管が接続可能であることが好ましい。

【0028】請求項12記載の発明は記録装置に対して着脱可能なインクジェット記録ヘッドであって、インクを吐出する多数の吐出部と該吐出部へインクを供給する共通液室とを備えた記録ヘッド部と、該共通液室にインクを供給するインク案内部材と、該案内部材に連結したインク供給部とを含み、該供給部は、内部のインクを該案内部材端部に排出する排出部と、内部を大気に連通させる大気連通部とを異なる位置に備え、内部に収容されたインクを該排出部側に案内するインク案内特性を持つ第1吸液部材と、該大気連通部と該第1吸液部材との間にあって内部に収容されたインクを保持するインク保持特性を持つ第2吸液部材と、を少なくとも一部で互いに接触させて備えていることを特徴とする。

【0029】ここで、次のようにすることができる。

【0030】上記インク供給容器は、上記第2吸液部材を収容し上記大気連通部に直接連通する第2領域と、上記第1吸液部材を収容する第1領域とを、上記接触部を開放した以外をその壁で区別しており、上記第1吸液部材が第1領域内に圧縮されている多数の繊維体であり、上記第2吸液部材が第2領域内に圧縮されている連続多孔質弾性体であることが好ましい。

【0031】上記第1吸液部材は、上記接触を可能にするための開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材と、該樹脂製包囲部材内に長さ方向に関して交差する方向に圧縮されている多数の繊維体とを有することが好ましい。

【0032】上記第1吸液部材は、長さ方向に関して交差する方向に圧縮されている多数の繊維体を有し、上記第2吸液部材に接触する接触部が該繊維体の繊維方向に交差する方向であることが好ましい。

【0033】上記接触部は、上記繊維体の長さ成分の端部に比べて中央側であることが好ましい。

【0034】上記排出部は、上記繊維体の繊維方向に関して繊維端部を圧縮させた位置であって、繊維体の長さ

成分の端部に比べて中央側に位置することが好ましい。

【0035】上記第1吸液部材は、上記複数繊維体を圧縮保持し、上記接触を可能にするための開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材を有し、上記第2吸液部材と接触させた状態で、上記インク供給容器内に装填されたものであることが好ましい。

【0036】上記第1吸液部材は、インクを放出することで体積膨張してインクを吸収する特性を有し、かつ上記第2吸液部材は、インクを該第1吸液部材に供給することで、外気を吸収して体積膨張する特性を有し、上記第1吸液部材の毛管作用力は上記第2吸液部材の毛管作用力よりも優れていることが好ましい。

【0037】上記記録ヘッドは、上記多数吐出部として10以上の吐出口と該吐出口夫々に対して熱エネルギーで膜沸騰による気泡を形成する電気熱変換体とを有し、上記インク案内内部材の端部にフィルタを備え、上記第1吸液部材として、繊維の長さ方向に関して交差する方向に圧縮されている多数の繊維体を、該繊維体と上記第2吸液部材との接触を許容する開口部を具備している樹脂製包囲部材内に有した部材とし、該インク案内内部材の端部フィルタは該樹脂製包囲部材内の繊維長さ方向へ挿入されていることが好ましい。

【0038】請求項19記載の発明は上記接触部の近傍にインク充填用の供給部材端部を挿入して充填インクを供給する行程を含むことを特徴とする。

【0039】ここで、次のようにすることができる。

【0040】上記第2吸液部材が圧縮装填される連続多孔質弾性体で、上記第1吸液部材は、圧縮されている多数の繊維体と、該多数繊維体を圧縮保持し上記接触を可能にするための開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材とを有し、上記供給部材端部は該連続多孔質弾性体側に位置して上記インク充填を行うことが好ましい。

【0041】請求項23の発明はインクを吐出する10以上の吐出口と該吐出口夫々に対して熱エネルギーで膜沸騰による気泡を形成する電気熱変換体とを備えた吐出部と該吐出部へインクを供給する共通液室とを備えた記録ヘッド部と、該共通液室にインクを供給し、他端にフィルタを備えるインク案内内部材と、該案内内部材に連結したインク供給部材とを含み、該供給部材は、内部のインクを該案内内部材端部に排出する排出部と、該排出部とは異なる位置に設けられ内部を大気に連通させる大気連通部と、内部に収容されたインクを案内するインク案内特性を持ち圧縮されている多数の繊維体と該多数繊維体を圧縮保持し該多数繊維体を解放する開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材とからなる第1吸液部材と、該大気連通部と該第1吸液部材との間にあって、内部に収容されたインクを保持するインク保持特性を持ち、該開口部で、該繊維体と密着しており、圧縮されて負圧を形成している連続多孔質弾性体からなる第2吸液部材とを含み、該排出部は、該インク案内内部材の端部フィルタが該

樹脂製包囲部材内の繊維長さ方向へ挿入された位置であって、該開口部の近傍であることを特徴とする。

【0042】また、請求項24記載の発明はインクを吐出する10以上の吐出口と該吐出口夫々に対して熱エネルギーで膜沸騰による気泡を形成する電気熱変換体とを備えた吐出部と該吐出部へインクを供給する共通液室とを備えた記録ヘッド部と、該共通液室にインクを供給し、他端にフィルタを備えるインク案内内部材と、該案内内部材に連結したインク供給部とを含み、該供給部は、内部を大気に連通させる大気連通部と、内部のインクを該案内内部材端部に排出する排出部と、内部に収容されたインクを案内するインク案内特性を持ち圧縮されている多数の繊維体と該多数繊維体を圧縮保持し該多数繊維体を解放する開口部を備えた変形可能な樹脂製包囲部材とからなる第1吸液部材と、該大気連通部と該第1吸液部材との間にあって、内部に収容されたインクを保持するインク保持特性を持ち、該開口部で、該繊維体と密着しており、圧縮状態の連続多孔質弾性体からなる第2吸液部材とを含み、該排出部は該インク案内内部材の端部フィルタが該樹脂製包囲部材内の繊維長さ方向へ3mm以上挿入された位置であって、該案内内部材の該フィルタ近傍のインク案内方向に関して垂直な断面積を与える直径dに対して、該第1吸液部材の該フィルタ近傍のインク案内方向に関して垂直な断面積を与える直径Dが $D \geq 1.5 \times d$ を満足し、上記開口部の面積が $100\text{mm}^2$ 以上であることを特徴とする。

【0043】ここで、次のようにすることができる。

【0044】上記10以上の電気熱変換体を駆動するための駆動手段とを有し、該駆動手段は記録信号に応じた駆動信号を5kHz以上の周波数で駆動することが好ましい。

【0045】

【作用】本発明においては、第1のインク吸収体中に気泡が発生しても、この気泡は同一方向に束ねられた繊維体からなる第2のインク吸収体により供給口の口部から遠ざけられる。従って、供給口の口部近傍に気泡がたまることがないから、気泡によりインクの供給が中断することがなく、常に安定したインクの供給が行える。

【0046】また、本発明においては容器本体の内壁に一体化された仕切り壁部により形状や材質の異なる複数の吸収体を配置することにより、インクの消費に伴って一方から他方へ移動する気体の移動を遅らせることができ、気泡や気体存在によるインク供給不良の発生を防止し、もしくは大幅に遅らせることができる。従って、インク消費割合を、保持したインク量に対して効率よく向上できる。

【0047】インク供給に対して負圧を司る第2吸収体は、インクを第1の吸収体から受けると自由に變形したり、部分的変動状態となることがある。本発明は、この場合に対して、安定した負圧形成と、インク供給の安



11

定化を達成するもので、上記仕切り部材によって、第2吸収体の変形を抑制しつつ、負圧を安定化しているの  
で、第1吸収体と第2吸収体の接触状態を定常化でき、  
吸収体間を移動するような空気等の第2吸収体中への移  
動を阻止できる。本発明に用いる仕切り部材としては、  
第2吸収体と第1吸収体との間に介在するシート、板状  
体であればよく、好ましくは、第2吸収体の大半を包囲  
する樹脂やアルミニウムシート（空気の移動を遅らせ、  
または阻止する）がよい。

【0048】本発明においては、インク供給管口部の近  
傍に移動してきた気泡は繊維体によりインク供給管口部  
から遠ざけられる。したがって、気泡によるインク断絶  
層の形成が確実に防止されるから、インクの供給を安定  
して行える。繊維体と多孔質体とをほぼ同時にインクタン  
クへ充填することにより、繊維体の変形を防止し、接  
触域の安定化を達成できる。その後のインク充填も確実  
となり、空気の残留を防止して接触部のインク伝達を確  
実に伝える。

【0049】本発明においては、さらに吸収力の高い吸  
収体を可撓性シートで覆い、しかも吸収力の低い方の吸  
収体に切欠段部を形成し、この切欠段部に可撓性シート  
で覆った吸収力の高い吸収体を圧接させ、前記吸収力の  
低い吸収体の中にインクジェットユニットへインク供給  
するインク供給管を差し込んだものであり、本発明によ  
れば、カートリッジ本体の内壁とインク供給管口の差し  
込まれている吸収体とが可撓性シートにより分離され、  
インクジェットユニットへの空気侵入を防止し、インク  
供給を確実にすることができる。

【0050】本発明においては、インク供給管口部に、  
同一方向に束ねられた繊維体の束をその束の端面が接触  
するように配したので、繊維体の束に含まれたインクは  
毛管力によりインク供給管口部に集められる。繊維体の  
束が可撓性チューブにより覆われているので、チューブ  
内への気泡の侵入が困難となるとともに、インクの集ま  
りが効率的に行われる。したがって、インク供給経路へ  
のインクタンク側からの空気の侵入が確実に防止される  
から、インクの供給が安定して行える。

【0051】本発明によれば、インクタンクの吐出口を  
密閉し、大気開放口から真空吸引し、充分インクタンク  
の真空度を上げた後、大気開放口を閉じる。次に、本発  
明の特徴である注入口よりインクを注入すると、吸収体  
内の空気残り、特に吸収体の仕切り部分に残る空気を除  
くことが可能となる。

【0052】また、本発明の方法では、前記大気開放口  
から前記第1の吸収体中に細管を挿入し、この細管を介  
してインクタンク内にインクを注入することによって、  
インクタンク内に残留する空気が生じなくなる。

【0053】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。

【0054】図1は、本発明のインク噴射記録ヘッドの

12

一実施例の構成を示す断面図である。図1中、符号1は  
記録ヘッドである。この記録ヘッド1は、図示しないイ  
ンク吐出機能（後述する）を備えた記録ヘッド本体2  
と、この記録ヘッド本体2に記録インクを供給する記録  
液吸収容器としてのインク収容体3とが一体化されて構  
成されている。このインク収容体3はその内部にインク  
を収容する容器であって、その内部には、その内部空間  
をヘッド側の第1室3Aと容器の大気連通部側の第2室3B  
とに分割する仕切り部材としての仕切り壁4が記録液収  
容体3の内壁と一体化されて設けられている。この例に  
おいては、仕切り壁4は、対向する第1室3Aの壁面部12  
Aとほぼ平行となるように設けられている。この仕切り  
壁4のほぼ中央部分には、仕切り壁4により分割された  
2室間を連絡する部分開口部4Aが形成されている。ま  
た、インク収容体3の第1室3Aには、記録ヘッド本体2  
への記録液の供給口となる供給管9がその一端部を第1  
室3A内に挿入するように配設されている。供給管9の一  
端部には、インク中の不純物等をインク路10内に侵入さ  
せないためのフィルタ8が装着されており、供給管9の  
他端の口部はインク吐出部7となっている。さらに、第  
2室3Bには、インク収容体3を、記録ヘッド本体2の一  
部を介して大気に連通するための大気開放孔11が設けら  
れている。そして、このように構成されたインク収容体  
3の第2室3Bの内部には、弾性および吸液性を有するポ  
リウレタン等の連続微細多孔質体からなる第2の吸液性  
部材としてのスポンジ5が収容され、第1室3Aの内部に  
は、同一方向に圧縮して束ねられたポリエステル繊維等  
の繊維束を備えた第1の吸液性部材としての繊維体6が  
収容されている。

【0055】ここで重要な構成要素の1つは、繊維体6  
の方向が記録ヘッドの供給管9の端部へ向う方向（途  
中、屈曲していても良い）にあることである。この方向  
性はインク供給性を優れたものにできる利点がある。こ  
の繊維体をかなりの本数（例えば8000本）の繊維を繊維  
方向に対して交差する方向に圧縮することで極めて微小  
な毛細管力を発揮できるようになり、気泡自体の進入を  
遅らせ、同時に気泡の大型化をも阻止できる効果を得る  
ことができる。繊維体を所定範囲内に圧縮しておけば、  
インク案内性がインク消費と共に増加するのでインクの  
繊維体内への補充特性が優れ、長期的なインク供給を達  
成できる。この場合気泡が進入してきてもインク案内性  
が各部で優るために、気泡は繊維体内から実質的に排除  
される傾向となる。この作用もインク供給にとって有効  
である。

【0056】この例において、繊維体6を構成する繊維  
の束の長さ方向（以下、繊維方向という）は第1室3Aの  
壁面部12Aおよび仕切り壁4の壁面とほぼ平行とされ、  
その繊維体の束の両端部は上述の両壁面と直交する第1  
室3Aの他の壁面部12Bおよび12Cに確実に接触してい  
る。また、繊維体6の一端部における中央部分は、図に



示すように供給管9のフィルタ8の一面に直交するように当接(好ましくは圧接)している。さらに、仕切り壁4の部分開口部4Aは、供給管9の端部から適当な距離を隔ててはいるが、互いに近接した状態に形成されている。

【0057】このような構成からなるインク噴射記録ヘッド1にあっては、インク吐出部7からインクが吐出されるに従い、供給管9の端部のフィルタ8の近傍のインクから順に消費される。すなわち、第2の繊維体6に保持されるインクには、多数の繊維が同一方向に束ねられていることから、繊維方向に沿う毛管力が働く。この毛管力により、インクは繊維体6内の各繊維に沿って速やかに移動してフィルタ8に到達し、さらに供給管9の端部から図示しないインク吐出手段の存在するインク吐出部7へ確実に供給される。この作用で理解できるように、この繊維体6にインクが確実に供給されれば、優れたインク供給を記録ヘッドに対して行うことができる。

【0058】例えば、記録ヘッドを重力方向下方に少なくとも記録中は位置させれば、インクをその上方から供給するようにしてこの繊維体により記録ヘッドへ供給すれば良い。この構成の場合は、インク容器を大気から閉鎖した系にしても良い。

【0059】図1の実施例に戻ると、第2室3B内のスポンジ5の内部に、スポンジの負圧により含まれているインクは、仕切り壁4の部分開口部4Aを通して第1室3A内の繊維体6の接触部分に供給され、同様に消費される。これらのインクの消費と同時に、大気開放口11からは第2室3B内へ空気が侵入して第1室3Aおよび第2室3Bの両室の圧変化状態が回避され、インクの供給継続が確実になされる。

【0060】図1において、繊維体6とスポンジ5との相対的な特性を比較すると以下のことが好ましい条件となる。

【0061】第1に、記録ヘッドに直接インク供給するものが繊維体6であり、スポンジ5は繊維体と大気連通部との間に位置していることである。第2に繊維体とスポンジとは接触しないしは圧接していることである。これらは、インク供給容器内に外気が進入することに対して、気体の進入速度を遅らせ、容器内インクをより効率よく記録ヘッドへ供給できる利点をもたらす。

【0062】第3に、繊維体6の毛細管力およびインク吸液性さらには空気排除力のすべてにおいて、スポンジ5よりも優れていることである。これにより、空気の進入は、相対的にスポンジ5内部や、スポンジと内壁との間に対して行われ易くなり、第1室3A内への到達時点を大幅に遅らせることができる。従って、インク容器内で無駄になってしまう残量インクはわずかなものにできる。

【0063】ここで、本実施例および後述の実施例に共通する効果を、従来の問題点に比較することでより理解

を深めて載くことにする。

【0064】従来、単一のスポンジがインク供給容器内に圧縮充填されている場合では、空気はスポンジの負圧力により、スポンジ内部へ移動していくことは知られている。ところが、スポンジ内部へ移動する前に、空気はインク使用直後に容器内壁を伝わって各部へ進入してしまい、記録ヘッド側へ至ってしまう。一度進行した空気は、気泡状態となり、さらに大型化してインク供給特性を低下させてしまう。この特性の回復のために、吸引ポンプで記録ヘッド吐出口側から空気を吸引することが行われても、一時的な回復が多量インクの損失を犠牲にして行えるだけで、この問題は再び生じてしまう。

【0065】本実施例や以下の実施例では、この問題自体の発生を大幅に遅らせることができ、また、ほとんど発生しなくなることが確認されており、優れた効果であることが認められよう。

【0066】また、この例においては、上述の部分開口部4Aを通じてスポンジ5と繊維体6とが接触していることから、スポンジ5から繊維体6へのインクの移動は円滑に行われる。

【0067】この開口部4Aにおけるスポンジ5と繊維体6との関係についてより好ましい条件について説明する。本例は、この開口部4Aを容器の内壁4で形成しているため、開口部自体はスポンジや繊維体に比べて剛体で形成され変形するものではない。開口部4Aにおけるインク供給方向に関しての壁4の厚みは薄い程度良いが、ある程度の厚みがある。従って、この空間内に対して、スポンジ5、繊維体6のいずれか少なくとも一方が突出していることが好ましい。本例では、この開口面積を100mm<sup>2</sup>以上である200mm<sup>2</sup>としているので、両者が互いに突出し合い(Fig1)、その空間を埋めている。この空間内に繊維体が存在することは、第2室3B内から第1室3A内への気泡の移動を阻止する効果が向上し、スポンジからインクを受ける能力が向上する。また、この空間にスポンジが存在することはスポンジの中心部にある負圧中心が開口部4A側にわずかにシフトするので、スポンジ内に残るインク残量をよりわずかなものにすることができる。

【0068】また、本実施例は、スポンジ5と繊維体6との接触状態について、より好ましい構成を採用している。図2の(A)、(B)は、共に本発明に含まれるものであるが、相対的に図2の(A)が好ましく、これを本例は採用している。図2中、Xはインクがスポンジから繊維体6へ移動する方向を示しており、スポンジ内気泡もこの方向Xに移動することになる。図2の(A)は、繊維体6の束の周囲、すなわち束ねられた繊維体の側部にスポンジ5を接触させる構成である。

【0069】すなわち、スポンジからのインク供給方向が繊維体の繊維のインク案内方向に対して交差する方向である。この接触構成によってスポンジからのインク供給は気泡が繊維体内へ進入することが阻止されるのでよ

り長期にわたって安定化できる。

【0070】また、図2の(B)に示すように、繊維体6を構成する繊維体の束の断面に繊維体6を構成する多孔質体を接触させるようにすると、繊維体6に含まれる気泡が繊維体の束の各繊維体間の僅かな隙間に拘束されるものの、気泡よりもインクの方が案内されるので、インク供給不良は生じることなく、従来よりはるかに長期的にインク供給できる。従って、図2(B)よりも図2(A)の方が相対的に好ましい条件となる。

【0071】たとえ繊維体6中に気泡が侵入したとしても、繊維体の束の両端部が第1室3Aの壁面部12Bおよび12Cに接触しているから、気泡は壁面部12Bおよび12Cのいずれかに押しやられる。これにより、気泡は供給管9のフィルタ8に達することなく、フィルタ8の近傍から排除される。

【0072】また、仕切り壁4の部分開口部4Aが、供給管9の口部から適当な距離を隔てて形成されているので、吸収体5のインクは部分開口部4Aを通して吸収体6に一旦保持されたのち、供給管9の口部からインク吐出部7へ送られる。この点によっても、吸収体5中の気泡がインク吐出部7へ移動するのを確実に防止することができる。

【0073】図3は、本発明のインク噴射記録ヘッドの他の実施例の構成を示す断面図である。図3中、符号60はインク噴射記録ヘッドである。この記録ヘッド60の構成は、第1図に示した記録ヘッド1とほぼ同様であり、同一または類似の部分には同一符号を付してその部分の説明を省略する。図3に示す記録ヘッド60においては、インク収容体3の内部に仕切り壁部として2つの仕切り壁61および62がインク収容体3の内壁と一体化されて設けられ、これら仕切り壁61および62により収容体3の内部空間が1つの第1室3Aとこの第1室3Aの両側に仕切り壁部としての仕切り壁61および62を隔てて第1室3Aを包囲するように隣接する断面上2つの第2室3Bおよび3C(室3Bと3Cは一つの室である)とに分割されている。各仕切り壁61および62のほぼ中央部分には、それぞれ部分開口部61Aおよび62Aが設けられている。また、第1室3Aの内部には、先の実施例とほぼ同様に、インク路10およびインク吐出部7に連結する供給管9の一端部が両仕切り壁61および62の各壁面に平行となるように挿入され、この供給管9の一端部の口部にはフィルタ8が装着されている。このような第1室3A内には、繊維体6の繊維方向が両仕切り壁61および62の各壁面と平行になるように、また供給管9の口部のフィルタ8の一面に吸収体の繊維体の束の一端の中央部が当接するように配設されている。また、上述の第2室3Bおよび3Cの内部には、スポンジ5が充填されている。この例においては、断面図上では2つの第2室のうち第2室3Bのみに大気開放口11が設けられているが、これらを2つの室にした場合、この開放口11は両室3B,3Cそれぞれに設けられる。また、

この例においても、第1の吸収体5と第2の吸収体6とは、2つの部分開口部61Aおよび62Aを通じて接触しており、吸収体5から吸収体6へのインクの供給が円滑になされるようになっている。

【0074】このような構成の液体噴射記録ヘッド60にあっても、インク吐出部7からインクが吐出されるに従い、供給管9の口部のフィルタ8の近傍のインクから順に消費される。すなわち、繊維体6が同一方向に束ねられていることから、繊維方向に沿う毛管力が働く。この毛管力により、インクは繊維体に沿って速やかに移動してフィルタ8に到達し、さらに供給管9の口部から図示しないインク吐出手段によりインク吐出部7へ送り出される。また、第2室3Bおよび3C内の第1の吸収体5中に含まれるインクは、仕切り壁61および62の部分開口部61Aおよび62Aを通して第1室3A内の第2の吸収体6に供給され、同様に消費される。これらのインクの消費と同時に、大気開放口11からは第2室3B内へ空気が侵入して第1室3Aおよび第2室3Bおよび3Cの圧力変化状態が回避され、インクの供給が確実になされる。

【0075】特に、この例においては、先の実施例の場合よりも部分開口部の開口面積を大きくとれるので、スポンジ5から繊維体6へのインク供給を効率良く行える利点がある。

【0076】また、この例においても、部分開口部61Aおよび62Aを通じてスポンジ5と繊維体6とが接触しているから、インクの移動は円滑に行われる。ここでの繊維体6およびスポンジ5の2ヶ所の接触は、図2(A)と同じである。

【0077】また、上述の各実施例では、インク収容器の内壁に一体化された仕切り部材を仕切り壁4または仕切り壁61および62により構成したが、インク収容器の内面リブや内面に接合された部材等により構成してもよい。

【0078】さらに、仕切り部材として変形可能な弾性シートをインクタンクに接合した構成であってもよい。この場合、インクタンク内の気体やインク存在状態あるいは温度等の環境によるインク保持部材自体の変位により、インク供給やインク伝達割合が乱されることを弾性シートが変位することにより防止できる利点がある。

【0079】またさらに、仕切り壁部を略筒状とし、その内部に繊維束を配設し、かつ仕切り壁部とインク収容器との間に弾性かつ吸液性を有する多孔質体を配設した構成とすることもできる。

【0080】図4(A),(B)、図5は、上述の仕切り部材として、繊維体または吸収体に一体的ではあっても良いが、インク容器の内壁には固定されていないシートを用いた実施例の説明図である。

【0081】図4(A),(B)、図5において、インク供給に対して負圧を司どる繊維体とスポンジは、インクを受けると自由に変形したり、部分的変動状態となること

がある。本実施例、この場合に対して、安定した負圧形成と、インク供給の安定化を達成するもので、上記仕切り部材によって、繊維体の変形を抑制しつつ、負圧を安定化しているので、スポンジと繊維体の接触状態を定常化でき、異なる吸液部材間を移動するような空気の移動を阻止できる。本発明に用いる仕切り部材としては、第2吸収体と第1吸収体との間に介在するシート、板状体であればよく、好ましくは、繊維体の大半を包囲する樹脂やアルミニウムシート（空気の移動を遅らせ、または阻止する）がよい。

【0082】図4(A)および(B)は本発明のシート様仕切り部材の一実施例に係るインクタンクの断面図および斜視図である。図中、符号1は本発明のインクタンクを示すもので、このインクタンク1Aの内部は部分開口部40Aを持つ仕切り部材40によって2分割されている。インクタンクのインク排出部では、連通管9の接続される部分（一方の隔壁）に繊維体6が充填されている。他の部分（他方の隔壁）には弾性吸液性の多孔質体4が充填され、この部分に大気への開放口11が形成されている。前記仕切り部材40は可撓性のシートであり、本例ではポリエチレンを使用している。インクを利用するために、管9からインクが排出されるが、そのために当然、インクタンク1内部のインク量が減少する。この補充のための空気とインクとの置換は、前記大気開放口11から行われる。しかし、インクを供給している管5は仕切り部材40によって隔たれており、しかも、繊維体6の毛管現象によって管9の周囲は常にインクが密の状態に保たれ、インクの供給が安定化されている。また、仕切り部材40が可撓性のシートであることから、インク残量の変化による2部材間5、6の内部圧力状態の変化に柔軟に対応し、繊維体6と多孔質体5との接触を安定に保つ効果をもたらしている。

【0083】図4(A)、(B)において採用されている繊維体の案内方向とスポンジ多孔質体からのインク供給方向は、交差する関係で図2(A)と同等である。弾性多孔質体は、通常、タンク内に圧縮充填されており、インクを供給する代わりに空気を内部へ吸収すると体積膨張する傾向にある。これに対して、繊維体は、インク吸収によって繊維間が広がる方向なり、逆にインク供給すると繊維間が縮まる。従って、繊維体が微少な体積変動を行っても、多孔質体は、インクを繊維体に供給するにつれて繊維体の繊維方向に対して交差する方向の押圧力を増すように変化する。この変化は、互いの接触を良好にするばかりか繊維体の優れた毛管力を維持する作用が得られる。従って、インクタンク内のインク供給は長期にわたって安定することになる。

【0084】図5は、図4(A)、(B)のインクタンク1Aをキャノン（株）製BJカートリッジBC01に適用した図の分解図である。詳細な図10ないし図12で後述するとして、ここでは、要部のみ説明する・インクカートリッジIJC

は、カートリッジ本体1000にインクジェットユニットIU、インクジェットヘッドIJHを一体化したものである。カートリッジ本体1000には、前述した繊維束の部分と開口40Aをもつ仕切り部材40と多孔質体900とがこの順に圧接した状態で同時に圧入されている。このタンク部からヘッドIJHへのインク供給は、供給口1200を貫通するインク供給管2200を介してインク導管1600で共通液室のインク受け口1500に供給されることで行われる。インクジェットヘッドIJHは、後述するように熱エネルギーで気泡を形成し、もってインク滴を吐出する方式のマルチノズル型ヘッドであり、高周波駆動でオンデマンド記録を行う。

【0085】従って、上述したインクタンク1Aを適用したことでインクタンク内インクを安定してヘッドへ供給できたので、記録不良を防止し、吐出用の膜沸騰による気泡形成を安定化できた。

【0086】なお、上記実施例は、可撓性シートとしたが、図4、図5の繊維体を包囲する可撓性チューブとしても同様に効果が得られた。特にチューブ状として、繊維体を予め圧縮した状態にすることは、インクタンク内への装填を容易に行えるので好ましい。

【0087】以上説明したように、図4、図5の実施例は、インク供給に対して負圧を司どる第2の吸収体がインクを第1の吸収体から受けると自由に変形したり、部分的変動状態となることがある場合に対して、安定した負圧形成と、インク供給の安定化を達成するものである。本発明では、その仕切り部材によって、第2の吸収体の変形を抑制しつつ、負圧を安定化しているので、第1の吸収体と第2の吸収体の接触状態を定常化でき、吸収体間を移動するような空気等の第2吸収体中への移動を阻止できる。

【0088】図6ないし図8は、繊維体の包囲部材を用いたインクタンクの実施例を説明するものである。図6～8における繊維体は、インク排出部に対して均等に配分されたもので、繊維体のインク供給性をインク排出部に対して均一に作用せしめる利点がある。

【0089】また、本例においては、より好ましいインクタンク内への異なる2つの吸液部材の装填方法についても説明することにする。

【0090】つまり、繊維体と多孔質体とをほぼ同時にインクタンクへ充填することにより、繊維体の変形を防止し、接触域の安定化を達成できる。その後のインク充填も確実となり、空気の残留を防止して接触部のインク伝達を確実に行える。

【0091】図6は、インクタンクの分解図を示している。この図で、多孔質体900は、前記実施例と異なり繊維体をタンク内に角部を収納するようにテーバが付けられている。このテーバ部に対して、円筒状の仕切り部材の開口904が当接し、繊維体902との密着性を向上することができる。

【0092】900はインクを保持する多孔質体、902は常に一定量のインクを吸収できる繊維体、903は繊維体902を保持固定しかつ多孔質体900に圧接する仕切り部材としての可撓性材料からなるチューブ、904は多孔質体901から繊維体902へインクを供給するチューブ903に設けられた開口としてのインク供給口である。

【0093】図7は、図6に示した吸収体群901をインクタンク1000内へ収納し、インク排出部として、インクジェットユニットIJUのインク供給管2200を繊維体902に挿入した状態を模式的に示す図である。

【0094】ここで多孔質体900はインクの保持力を有するポリウレタン等の多孔質体で構成され、繊維体902を変形させるための傾斜部または凹部を有するものであることが好ましい。多孔質体900と繊維体902との接触は単面よりも多面あるいは曲面によるものが好ましく、インク供給状態を安定かつ有効にする接触形態であることが好ましい。また、繊維体902はインクを多孔質体900からインクジェットユニットIJUのインク供給管2200へ供給するに十分なインク量を常に吸収しておけるものであって、空気の混入を防ぐ毛管力の高いポリエチレン等の繊維体で構成される。さらに、繊維体902の配設方向を、挿入されたインク供給管2200の延在方向に平行となるように揃え、その繊維体の束の外側をポリエチレン等の可撓性のチューブ903で覆う。

【0095】このような構成によりインクジェットユニットIJUへのインク供給を円滑に行うことができ、さらにインクタンクIT内壁を伝わってくる空気を遮蔽して吸収体への空気の混入を防止することも可能である。また、インク供給管2200は、第7図に示すように、繊維体902に挿入されていれば、その機能を勿論果たせるが、インクもれがないように繊維体902にインク供給管2200の口部が圧接されていれば、インクの供給不良の解消、インクの安定供給も十分に可能である。

【0096】また、インクタンクIT内に多孔質体901および繊維体902を同時に充填することが好ましい。同時充填により、繊維体902の変形を防止し、かつ多孔質体901と繊維体902との接触域の安定化を達成できると共に充填後のインクのばらつきを防止し、空気の残留を防止して接触域でのインク伝達を確実にできる。

【0097】このような構成をとることによって、インクジェットユニットIJUへインクを供給するためのインク供給管2200の口部の周囲部分の繊維体902内に常に一定量のインクを吸収しておけるため、インクジェットユニットIJUへのインク供給が不十分となることはない。また繊維体902は毛管力によってインクを吸収しているため、その吸収力はまわりの温度や湿度、気圧、衝撃等による特性の変化を起こさない。従って、従来吸収体によるインク保持における問題点であった環境条件の変化によって引き起こされるインク保持特性の変化によるインク供給不足を防止できる。

【0098】図8本発明にかかる他の実施例のインク収納容器を示す図である。この例における繊維体902は角柱形である。このため、多孔質体900にはその角部を角柱状に切り欠いて形成した切欠きが設けられており、この切欠きに包囲仕切部材付繊維体902が挿入されるようになっている。このように、繊維体902の繊維束の断面形状が矩形であってもインク供給経路としては同様であるから、その果たす機能としては前述の実施例と同じである。

10 【0099】以上説明したように、本実施例によれば、容器本体の内壁と多孔質体との間に繊維体を存在させ、多孔質体に対する繊維体の安定配置を可能にしているのので、インク供給不良が防止される。繊維体を包囲する形状の多孔質体を用いることにより接触域へのインク保持力や供給力を高めて、より効率よい供給を達成できる。

【0100】また、繊維体を用いたことにより、インク吸収体と記録ヘッドのインク供給管との間において空気の層の形成を防止できるので、引き起こされる画像劣化や不吐出等の発生を確実に防止することができる。したがって、回復操作に伴う余分なインクの消費の低減やインクジェットカートリッジの信頼性の向上に大きく寄与することが可能となる。このことはカートリッジタイプの記録ヘッドの普及さらにはインクジェット記録の普及に大きく貢献するものである。

【0101】図9ないし図14を用いて、インクジェット記録ヘッドおよびその装置として、より好ましい実施例を説明する。本実施例の前述実施例に加えらるる特徴をまとめると、記録液収容部内の記録液吸収体が、前記記録液供給管側（インク排出側）に位置するとともに吸液性の大きな第1の吸収体と、この第1の吸収体より吸液性の小さな第2の吸収体とから構成され、前記第1の吸収体と第2の吸収体が、第1の吸収体から第2の吸収体へ記録液の負圧が生じるように、少なくとも部分的に接触していることを特徴とする液体噴射記録ヘッドである。

【0102】図9は本発明の液体噴射記録ヘッドを構成するインクタンクを示すものであるが、この図9のインクタンクの構造を説明する前に図10ないし図12を用いて、本発明が実施もしくは適用される好適なインクジェットユニットIJU、インクジェットヘッドIJH、インクタンクIT、インクジェットカートリッジIJC、インクジェット記録装置本体IJRA、キャリッジHCのそれぞれ、およびそれぞれの関係を説明する。

【0103】本例でのインクジェットカートリッジIJCは、図11の斜視図でわかるように、インクの収納割合が大きくなっているもので、インクタンクITの前方面よりもわずかにインクジェットユニットIJUの先端部が突出した形状である。このインクジェットカートリッジIJCは、インクジェット記録装置本体IJRAに載置されているキャリッジHC不図示の位置決め手段および電気的接点と

によって固定支持されると共に、該キャリッジHCに対して着脱可能な交換、インク再充填可能タイプである。

【0104】(i) インクジェットユニットIJU 構成説明  
インクジェットユニットIJU は、電気信号に応じて膜沸騰をインクに対して生じせしめるための熱エネルギーを生成する電気熱変換体を用いて記録を行う方式のユニットである。

【0105】図10において、100 はSi基板上に複数の列状に配された電気熱変換体（吐出ヒータ）と、これに電力を供給するAI等の電気配線とが成膜技術により形成されて成るヒータボードである。200 はヒータボード100 に対する配線基板であり、ヒータボード100 の配線に対応する配線（例えばワイヤボンディングにより接続される）と、この配線の端部に位置し本体装置からの電気信号を受けるパッド201とを有している。

【0106】1300は複数のインク流路をそれぞれ区分するための隔壁や各インク流路ヘインクを与えるためにインクを収納するための共通液室等を設けた溝付天板で、インクタンクITから供給されるインクを受けて上述の共通液室へ導入するインク受け口1500と、各インク流路に対応した吐出口を複数有するオリフィスプレート400を

一体成型したものである。これらの一体成型材料としてはポリサルフォンが好ましいが、他の成型用樹脂材料でもよい。

【0107】300 は配線基板200 の裏面を平面で支持する例えば金属製の支持体で、インクジェットユニットの底板となる。500 は押えばねであり、M字形状でそのM字の中央で共通液室を軽圧で押圧すると共に前だれ部501 で液路の一部、好ましくは吐出口近傍の領域を線圧で集中押圧する。ヒータボード100 および天板1300を押え

ばねの足部が支持体300 の穴3121を通して支持体300 の裏面側に係合することでこれらを挟み込んだ状態で両者を係合させることにより、押えばね500 とその前だれ部501 の集中付勢力によってヒータボード100 と天板1300とを圧着固定する。また、支持体300 は、インクタンクITの2つの位置決め凸起1012および位置決めかつ融着保持用凸起1800等に係合する位置決め用穴312,1900,2000を有する他、装置本体IJRAのキャリッジHCに対する位置決め用の突起2500,2600 を裏面側に有している。加えて支持体300 はインクタンクからのインク供給を可能とするインク供給管2200（後述）を貫通可能にする穴320をも有している。支持体300に対する配線基板200 の取付は、接着剤等で貼着して行われる。なお、支持体300 の凹部2400,2400 は、それぞれ位置決め用突起2500,2600 の近傍に設けられており、組立てられたインクジェットカートリッジIJC(図11)において、その周囲の3辺を平行溝3000,3001の複数で形成されたヘッド先端域の延長点にあって、ゴミやインク等の不要物が突起2500,2600 に至ることがないように位置している。この平行溝3000が形成されている。蓋部材800 は、図11でわかるよう

に、インクジェットカートリッジIJC の外壁を形成すると共に、インクタンクとでインクジェットユニットIJUを収納する空間部を形成している。また、この平行溝3001が形成されているインク供給部材600 は、前述したインク供給管2200に連続するインク導管1600を供給管2200側が固定の片持ちばりとして形成し、インク導管の固定側とインク供給管2200との毛管現象を確保するための封止ピン602 が挿入されている。なお、601 はインクタンクITと供給管2200との結合シールを行うパッキン、700 は供給管のタンク側端部に設けられたフィルタである。

【0108】このインク供給部材600 は、モールド成型されているので、安価で位置精度が高く形成製造上の精度低下を無くしているだけでなく、片持ちばりの導管1600によって大量生産時においても導管1600の上述インク受け口1500に対する圧接状態が安定化できる。本例では、この圧接状態で封止用接着剤をインク供給部材側から流し込むだけで、より完全な連通状態を確実に得ることができている。なお、インク供給部材600 の支持体300 に対する固定は、支持体300 の穴1901,1902に対するインク供給部材600 の裏面側ピン（不図示）を支持体300 の穴1901,1902 を介して貫通突出せしめ、支持体300 の裏面側に突出した部分を熱融着することで簡単に行われる。なお、この熱融着された裏面側のわずかな突出領域は、インクタンクITのインクジェットユニットIJU取付面側壁面のくぼみ（不図示）内に収められるのでユニットIJU の位置決め面は正確に得られる。

【0109】(ii)インクタンクIT構成説明  
インクタンクは、カートリッジ本体1000と、第1インク吸収体群900 第2インク吸収体902 とインク吸収体群901 をカートリッジ本体1000の上記ユニットIJU取付面とは反対側の側面から挿入した後、これを封止する蓋部材1100とで構成されている。

【0110】第2吸収体902 は、一部に開口部（不図示）が形成されている可撓性シート903 で周囲を覆われており、前記開口部は第1インク吸収体900 と圧接されて、カートリッジ本体1000内に配置される。1200は上記各部100～600 からなるユニットIJU に対してインクを供給するための供給口であると共に、当該ユニットをカートリッジ本体1000の部分1010に配置する前の工程で供給口1200よりインクを注入することにより吸収体900 のインク含浸を行うための注入口でもある。

【0111】この本例では、インクを供給可能な部分は、大気連通口とこの供給口とになるが、インク吸収体からのインク供給性を良好に行うための本体1000内リブ2300と蓋部材1100の部分リブ2500,2400 とによって形成されたタンク内空気存在領域を、大気連通口1401側から連続させてインク供給口1200から最も遠い角部域にわたって形成している。このリブ1000は、インクタンクの本体1000の後方面において、キャリッジ移動方向に平行なリブを4本有し、吸収体が後方面に密着することを防止

している。また、部分リブ2400、2500は、同様にリブ1000に対して対応する延長上にある蓋部材1100の内面に設けられているが、リブ1000とは異なり分割された状態となっていて空気存在空間を前者より増加させている。なお、部分リブ2500、2400は蓋部材1000の全面積の半分以下の面に分散された形となっている。これらのリブによってインク吸収体のタンク供給口1200から最も遠い角部の領域のインクをより安定させつつも確実に供給口1200側へ毛管力で導くことができた。1401はカートリッジ内部を大気に連通するために蓋部材に設けた大気連通口である。1400は大気連通口1401の内方に配置される止液部材であり、これにより大気連通口1401からのインク漏洩が防止される。

【0112】前述したインクタンクITのインク収容空間は長方形形状であり、その長辺を側面にもつ場合であるので上述したリブの配置構成は特に有効であるが、キャリッジの移動方向に長辺を持つ場合または立方体の場合は、蓋部材1100の全体にリブを設けるようにすることでインク吸収体群900からのインク供給を安定化できる。限られた空間内にインクをできるだけ収納するためには直方形形状が適しているが、この収納されたインクを無駄なく記録に使用するためには、上述したように、角部の領域に対して近接する2面領域に上記作用を行えるリブを設けることが重要である。さらに本実施例におけるインクタンクITの内面リブは、直方形形状のインク吸収体の厚み方向に対してほぼ均一な分布で配置されている。この構成は、吸収体全体のインク消費に対して、大気圧分布を均一化しつつインク残量をほとんど無ならしめることができるため重要な構成である。さらに、このリブの配置上の技術思想を詳述すれば、直方形の4角形上面においてインクタンクのインク供給口1200を投影した位置を中心として、長辺を半径とする円弧を描いたときに、その円弧よりも外側に位置する吸収体に対して、大気圧状態が早期に与えられるようにその円弧よりも外側の面に上記リブを配設することが重要となる。この場合、タンクの大気連通口は、このリブ配設領域に大気を導入できる位置であれば、本例に限られることではない。

【0113】インクジェットカートリッジIJCとして組立てられると、インクはカートリッジ内部より供給口1200、支持体300に設けた穴320および供給タンク600の中裏面側に設けた導入口を介して供給タンク600内に供給され、その内部を通った後、導出口より適宜の供給管および天板400のインク導入口1500を介して共通液室内へと流入する。以上におけるインク連通用の接続部には、例えばシリコンゴムやブチルゴム等のパッキングが配設され、これによって封止が行われてインク供給路が確保される。

【0114】なお、本実施例においては天板1300は耐インク性に優れたポリサルフォン、ポリエーテルサルフォ

ン、ポリフェニレンオキサイド、ポリプロピレンなどの樹脂を用い、オリフィスプレート部400と共に金型内で一体に同時成型してある。

【0115】上述のように一体成型部品は、インク供給部材600、天板・オリフィスプレート一体、インクタンク本体1000としたので組立て精度が高水準になるばかりでなく、大量生産の品質向上に極めて有効である。また部品点数の個数は従来に比較して減少できているので、優れた所望特性を確実に発揮できる。

【0116】(iv)装置本体の概略説明

図12は本発明が適用されるインクジェット記録装置IJRAの外観図で、駆動モータ5013の正逆回転に連動して駆動力伝達ギア5011、5009を介して回転するリードスクリュー5005の線溝5004に対して係合するキャリッジHCはピン（不図示）を有し、矢印a、b方向に往復移動される。5002は紙押え板であり、キャリッジ移動方向にわたって紙をブラテン5000に対して押圧する。5007、5008はフォトカブラでキャリッジのレバー5006のこの域での存在を確認してモータ5013の回転方向切換等を行うためのホームポジション検知手段である。5016は記録ヘッドの前面をキャップするキャップ部材5022を支持する部材で、5015はこのキャップ内を吸引する吸引手段でキャップ内開口5023を介して記録ヘッドの吸引回復を行う。5017はクリーニングブレードで、5019はこのブレードを前後方向に移動可能にする部材であり、本体支持板5018にこれらは支持されている。ブレードは、この形態でなく周知のクリーニングブレードが本例に適用できることはいうまでもない。また、5012は、吸引回復の吸引を開始するためのレバーで、キャリッジと係合するカム5020の移動に伴って移動し、駆動モータからの駆動力がクラッチ切換等の公知の伝達手段で移動制御される。

【0117】これらのキャッピング、クリーニング、吸引回復は、キャリッジがホームポジション側領域にきたときにリードスクリュー5005の作用によってそれらの対応位置で所望の処理が行えるように構成されているが、周知のタイミングで所望の作動を行うようにすれば、本例にはいずれも適用できる。上述における各構成は単独でも複合的に見ても優れた発明であり、本発明にとって好ましい構成例を示している。

【0118】図9において、900は第1インク吸収体であり、902は第2インク吸収体である。第2インク吸収体902は第1インク吸収体900よりインク吸収力が高く、本実施例では、第1インク吸収体900はウレタン吸収体であり、第2インク吸収体902は1方向案内ポリエステル繊維体である。

【0119】第2インク吸収体902は一部に開口部（不図示）が形成されている可撓性シート903で周囲を覆われている。

【0120】第1インク吸収体900と第2インク吸収体902は、前記開口部を介して互いに圧接する様に配置さ

れ、インクタンクカートリッジ本体1000の内に収納される。

【0121】図13(A)(B)、図14(A)(B)は、それぞれ本発明を実施した第1インク吸収体900と、第2インク吸収体902を示すものである。

【0122】図13において、第1インク吸収体900は、その端部において $L_1$ 、 $L_2$ だけ部分的に切断された形状（切欠段部）をなす。距離 $L_1$ 、 $L_2$ は、図14の第2インク吸収体902をインクタンクの内壁に圧接させるために、この吸収体902の径よりも小さく、本実施例では、第2インク吸収体901の径16mmに対して、 $L_1=11$ mm、 $L_2=12$ mmの時に、第1インク吸収体900と第2インク吸収体902との圧接が第1の吸収体900の切欠段部において十分に行なわれた。

【0123】図14において、第1インク吸収体900と第2インク吸収体902とが直接に圧接される可撓性シート903の開口部904の面積は、ヘッド特性や必要供給量に合わせて決定される。

【0124】本実施例では、距離 $L_1$ は12mm、距離 $L_2$ は16mmとするのが望ましい。

【0125】開口部904の面積が100mm<sup>2</sup>以上であれば、内部の繊維体902は、確実に図14(B)に示すように開口からわずかにその側面の一部を突出して突出部902Aを形成する。この突出部902Aは、前述したようにインクの受取りと気泡排除効果がある。

【0126】以上説明したように、本実施例によれば、インクを充填後、所望のインク量にするためにインクを部分排出・除去する場合、一方向案内繊維体の周囲を覆う可撓性シートがインクタンクカートリッジの内壁に圧接していることにより、壁をつたわってくる空気を遮断することができ、インクジェットユニットへの空気侵入を防止することができ、安定したインク供給が可能となる。

【0127】また、インクは一方向案内繊維体より吸収力の低い多孔質体等の吸収体から排出・除去されるため、繊維体はインク排出時に生じるインク分布の乱れの影響をうけにくくなり、その結果、インクジェットユニットへの空気侵入を防止でき、滑らかなインク供給が可能となる。

【0128】図15は、本発明具体例の構成関係を説明するためのものである。

【0129】このインク収納容器ITは、インクを収容する容器本体1000Aとこの容器本体の開口部を塞ぐ蓋部材800Aとから概略構成されている。

【0130】この容器本体1000Aには、その一壁面部を貫通するようにインク供給管2200の一端部が挿入されている。このインク供給管2200は、容器本体1000A内に保持されるインクをインクジェットヘッドのインク吐出部へ送るためのインク供給経路をなすものである。この容器本体1000Aの内部には、インクを保持するポリウレタ

ン等の多孔質体からなる第1の吸収体900と、同一方向に束ねられたポリエステル繊維等からなる繊維体の束902(不図示)をポリエチレン等の可撓性材料からなるチューブ903で覆ってなる第2の吸収体905とが共に圧縮された状態で充填されている。第2の吸収体905のチューブ403の周面には、第1の吸収体900から第2の吸収体905内部へのインク供給用の窓口となる開口部904が設けられている。第2の吸収体905におけるチューブ903への繊維体束902の充填は、チューブ903の長さ方向に沿って繊維体束902の繊維方向、すなわち長さ方向を揃え、この方向に対して垂直方向に圧縮して行われる。

【0131】なお、1000Bは、シール部材でインクもれを防止する部材である。このため、チューブ903の開口部904を通じて第1の吸収体900を構成する多孔質体と第2の吸収体905の構成要素の1つである繊維体束902の周面とが接触するから、第1の吸収体900から第2の吸収体905内部へのインクの供給が確実に行える。また、そのチューブ903に被覆された繊維体束902の一端部の中央部内に上述のインク供給管2200の端部を押し付けるようにして挿入され、その端部は容器本体1の内部に充填されて位置決めされている。

【0132】このような構成のインク収納容器ITでは、上述したチューブ903の開口部904の開口面積 $S$ を100mm<sup>2</sup>以上とし、インク供給管2200の一端部のチューブ903内への挿入深さ $L$ を3mm以上とし、チューブ903の内径 $D$ をインク供給管5の端部の内口径 $d$ の1.5倍以上（好ましくは2.0倍以上）とする条件を同時に満たすことにより、インク吐出部における吐出特性に悪影響を与えずに、安定かつ高効率のインク供給を行うことができた。

【0133】これらの条件は、製造誤差や設定誤差があっても本発明の効果をより確実にする条件として好ましいものである。また、この条件を満足していることで、高速インク消費に対して充分追従できるインク供給が達成できる。

【0134】また、供給管は繊維体の中心部に挿入され、その周囲の繊維体の方向性が供給管に沿っていることが好ましい。さらに、供給管の管径は繊維体の束径の10倍以下の範囲に集中しているのがよい。好ましくは5倍以下が最適である。

【0135】このように、繊維束によるインク集中供給は供給管方向に沿って、3mm以上の差分によって気体が供給管端に到達する時期をほとんどのインク消費終了の時期まで充分に遅らせることができる。

【0136】多孔質体からなる第1の吸収体と繊維体を含む第2の吸収体との100mm<sup>2</sup>以上の接触は、環境変動やインク残量が少なくなった場合でも第1の吸収体から第2の吸収体へのインク供給パスが不連続にならないようにするために適しており、好ましい条件である。

【0137】図16、図17は、本発明の上述構成をより効果的に初期から安定したインク供給を行うためのインク

10

20

30

40

50



充填方法および再利用時のインク再充填方法を説明するものである。

【0138】本発明は前述した構成により、多少気泡や空気がインク容器内にあってもインク供給性は従来より優れている。しかし、初期に2つの異なるインク吸液部材の接触部付近に空気や気泡が存在しない方が、より安定した効果を初期から得られるので好ましいものである。以下の説明は、この2つのインク吸液部材の接触部近傍に空気や気泡の存在がないように、インクを初期あるいは再充填できる方法に関するものである。

【0139】前記課題を解決するために、本発明のヘッドは、前記多孔質体と繊維体との間の部分開口部の近傍の前記インクタンク壁にインク注入口を形成したことを特徴とする。

【0140】上記構成によれば、インクタンクの吐出口を密閉し、前述の大気開放口1401から真空吸引し、充分インクタンク内の真空度を上げた後、大気開放口を閉じる。次に、本発明の特徴である注入口よりインクを注入すると、各インク吸液部材内部の空気残り、特に部材間の仕切り部分に残る空気を除くことが可能となった。

【0141】また、前記課題を解決するために、本発明の方法では、前記大気開放口から前記多孔質体中に細管を挿入し、この細管を介してインクタンク内にインクを注入することによって、インクタンク内に残留する空気が生じないようにした。

【0142】図16は、本発明の特徴を最も良く表わす図であり、各図番の構成は、前述の構成がすべて適用されるものであり、詳細は前述説明を援用することとし、ここでの説明は省略する。

【0143】1000C は、インクタンク自体に設けられたインク充填用注入口である。この注入口1000C は、繊維体902を包囲するチューブ903の開口904の近傍であって、多孔質体900を収納している側に設けられている。大気開放口からインクを充填するとチューブ903の開口904近傍には気体が存在してしまうが、本例のようにこの注入口1000Cからインク注入を行うことで、多孔質吸液体内の空気は大気開放口側へ移動し易くなり、また、開口904からインクは繊維体内へ充填されることになり、インク供給用の接触域からの気体排除が確実に行える。

【0144】このように、開口904の近傍のインク注入口1000Cからインク注入を行うことにより、残留空気量を低減することができる。

【0145】なお、前記インク注入口1000Cには着脱自在にキャップを嵌めておくことが好ましい。このようにキャップを取りつけておけば、インクの再注入が可能であり、これによりヘッドの再使用が可能になる。

【0146】図17は、図16のように注入口1000Cを設けずとも、大気連通部1401を利用する実施例を示すが、重要なことは、異なるインク吸液部材同志の接触部近傍に

記録液充填用挿入管の注入先端を位置せしめ、インク供給を行うことである。この場合、注入先端は、多孔質体、繊維体のいずれであっても良く、理想的にはこれらの接触部が適している。なお、再充填においては、この接触部においてインク残分があるので、インク充填用の注入先端は、初期充填よりも多少この接触部から離れた位置でも良い。いずれにしてもインク供給容器全体から見て、接触部近傍にインク注入が行われれば良い。

【0147】図17に示すように大気開放口から細管100を挿入すれば、前記実施例での効果と同様の効果が期待できる。

【0148】以上説明したように、複数の吸収体を含むインクタンクにおいて、インク注入口を、吸収体間のインク移動用の部分開口部近傍にすることで、吸収体内での残留空気を低減することができる。

【0149】なお、ヘッドへのインク供給側吸収体を、圧縮チューブで覆われた繊維で構成しているために、毛管力が上がり、フィルター下部の空気だまりができにくい構造となっている。

【0150】本充填方法採用以前は、60°Cの加速試験において、1時間でインク落ちしていたヘッドが本充填方法により、16時間まで伸びるようになった。

【0151】図18は、本発明がより効果を発揮するマルチ吐出口の電気熱変換体を用いたインクジェット記録装置の概略図である。

【0152】図においてHは、吐出口を10個以上備え、各吐出口にそれぞれ対応した電気熱変換体EHと各吐出口に連通する液路が共通している共通液室C.C.を具備したインクジェットヘッドであり、SPはインク貯蔵部内のインクを該共通液室へ供給するための供給管である。ECは、電気熱変換体EHをそれぞれ個々または同時に駆動するための選択回路であり、共通電極を有するヘッドに対して駆動手段DMCに応じた駆動を行う。RSは記録信号発生部で、読取手段や通信手段、あるいは受信器、ホストコンピュータ等が含まれる。駆動手段は、記録信号RSにより、5kHz以上の駆動周波数で電気熱変換体を駆動できるものである。なお、Yは供給管SP内のインク供給方向である。

【0153】図18内におけるインク供給容器の内部構造は前述した実施例すべてが適用されるものであり、ITAは前述した繊維体で、HMは前述した包囲仕切部材、THは仕切部材の開口、AHは大気連通部、ITBはインク保有部で前述の多孔質体あるいは多孔質体無のインク室であっても良い。

【0154】本実施例では、インク供給管の端部がテーパをなしており、その端部のフィルターは、繊維体の繊維方向に対して傾斜している。この端部が仕切部材HM中に挿入されている長さは、最短が $L_1$ 、最長が $L_2$ である。この場合、上述した長さ $L$ として判定するには、 $(L_1 + L_2) / 2$ を上記 $L$ とし $(L_1 + L_2) / 2 \geq 3(\text{mm})$ であれば実用

上有効である。なお好ましくは、最短 $l_1$ が上記しに相当させ $l_1 \geq 3(\text{mm})$ であることが最適である。この場合供給管の内径は、インク供給方向Yに対して垂直なもので、上記仕切部材HM内に位置する内径dとなる。

【0155】いずれにしても、上述の $S \geq 100(\text{mm}^2)$ 、 $d \geq 1.5D$ 、 $L \geq 3\text{mm}$ の条件の最適条件はもとより、上述の各実施例は、この装置構成に特に有効な発明となり、消費されるインク量に対して充分応答したインク供給生態を奏する。

【0156】なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザ光等）を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化（膜沸騰）を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0157】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。

【0158】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0159】本発明においては、第1のインク吸収体中に気泡が発生しても、この気泡は同一方向に束ねられた繊維体からなる第2のインク吸収体により供給口の口部から遠ざけられる。従って、供給口の口部近傍に気泡がたまることがなく、気泡によりインクの供給が中断することがなく、常に安定したインクの供給が行える。

【0160】また、本発明においては容器本体の内壁に一体化された仕切り壁部により形状や材質の異なる複数の吸収体を配置することにより、インクの消費に伴って一方から他方へ移動する気体の移動を遅らせることができ、気泡や気体存在によるインク供給不良の発生を防止し、もしくは大幅に遅らせることができる。従って、インク消費割合を、保持したインク量に対して効率よく向上できる。

【0161】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、安定したインク供給を確保し、ヘッド内への気泡混入を確実に防ぎ、余分なインク消費をまねく回復操作を極力少なくし、吸収体に保持されたインクを最大限に有効に使用することが可能である。

【0162】また、本発明は、インク供給に対して負圧を司る第2の吸収体がインクを第1の吸収体から受ける

場合に対して、安定した負圧形成と、インク供給の安定化を達成するものである。本発明では、その仕切り部材によって、第2の吸収体の変形を抑制しつつ、負圧を安定化しているため、第1の吸収体と第2の吸収体の接触状態を定常化でき、吸収体間を移動するような空気等の第2吸収体中への移動を阻止できる。

【0163】さらに、本発明によれば、容器本体の内壁と多孔質体との間に繊維体を存在させ、多孔質体に対する繊維体の安定配置を可能にしているため、インク供給不良が防止される。繊維体を包囲する形状の多孔質体を用いることにより接触域へのインク保持力や供給力を高めて、より効率よい供給を達成できる。また、繊維体を用いたことにより、インク吸収体と記録ヘッドのインク供給管との間において空気の層の形成を防止できるので、引き起こされる画像劣化や不吐出等の発生を確実に防止することができる。したがって、回復操作に伴う余分なインクの消費の低減やインクジェットカートリッジの信頼性の向上に大きく寄与することが可能となる。このことはカートリッジタイプの記録ヘッドの普及さらにはインクジェット記録の普及に大きく貢献するものである。

【0164】さらに、本発明によれば、インクを充填後、所望のインク量にするためにインクを部分排出・除去する場合、一方向案内繊維体の周囲を覆う可撓性シートがインクタンクカートリッジの内壁に圧接していることにより、壁をつたわってくる空気を遮断することができ、インクジェットユニットへの空気侵入を防止することができ、安定したインク供給が可能となる。また、インクは一方向案内繊維体より吸収力の低い吸収体から排出・除去されるため、第2吸収体はインク排出時に生じるインク分布の乱れの影響を受けにくくなり、その結果、インクジェットユニットへの空気侵入を防止でき、滑らかなインク供給が可能となる。

【0165】本発明によれば、インク供給管口部に、同一方向に束ねられた繊維体の束をその束の端面が接触するように配したので、繊維体の束に含まれたインクは毛管力によりインク供給管口部に集められる。繊維体の束が可撓性チューブにより覆われているので、チューブ内への気泡の侵入が困難となるとともに、インクの集まりが効率的に行われる。したがって、長時間放置していても、インク供給経路へのインクタンク側からの空気の侵入が確実に防止されるので、画像劣化や不吐出等の発生が防止され、インクの供給が安定して行える。

【0166】本発明によれば、複数の吸収体を含むインクタンクにおいて、インク注入口を、吸収体間のインク移動用の部分開口部近傍にすることで、吸収体内での残留空気を低減することができる。残留空気は、インクジェットヘッドユニットへのインク移動を妨げ、インクをユニット側に送れなくしてしまい、インク落ちという弊害が起こる。これに対し、前記したように、本発明によ

31

れば、空気残りを低減でき、インク落ちの発生頻度を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインク噴射記録ヘッドの一実施例の構成を示す断面図である。

【図2】本発明に用いられるインク案内材としての繊維体の束への気泡の侵入メカニズムを説明するための模式図であって、(A)は繊維体束への気泡が侵入し得ない状態を示す図、(B)は繊維体束への気泡がわずかに侵入し得るが従来より優れた状態を示す図である。

【図3】本発明のインク噴射記録ヘッドの他の実施例の構成を示す断面図である。

【図4】(A)および(B)は本発明を可撓性シートの仕切りにより実施したインクタンクの断面図および斜視図である。

【図5】第4実施例を実施したインクタンク構造を持つ交換可能または着脱可能なヘッドの分解斜視図である。

【図6】本発明の包囲部材を用いた一実施例におけるインク収納容器の内部構造を示す分解斜視図である。

【図7】図6に示したインク収納容器内の吸収体の配置構成およびインク供給管の挿入位置を示す断面図である。

【図8】本発明の図6の実施例の変形例におけるインク収納容器の内部構造を示す概略構成図である。

【図9】本発明に係るインク噴射ヘッドを構成するインクタンクの構成図である。

【図10】本発明に係るヘッドを構成するインクジェットカートリッジの構成図である。

【図11】インクジェットカートリッジの斜視図である。

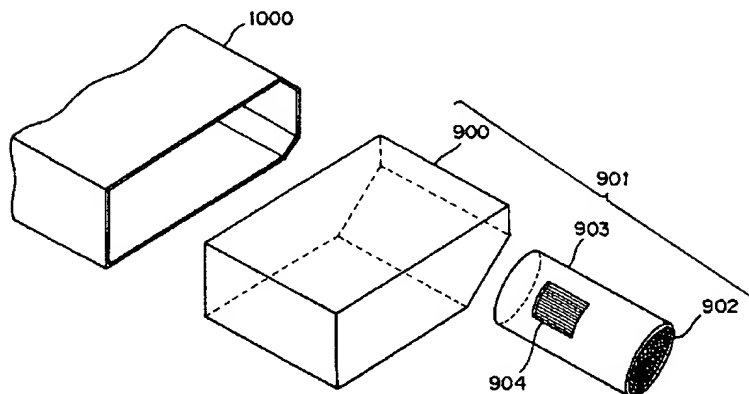
【図12】インクジェット記録装置の概念図である。

【図13】(A)および(B)は本発明を実施した第1インク吸収体の構成図である。

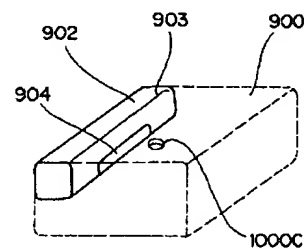
【図14】(A)および(B)は本発明を実施した一方向案内繊維体の構成図である。

- 10 1 記録ヘッド  
2 記録ヘッド本体  
3 インク収容体  
4 仕切り壁  
5 スポンジ  
6 繊維体  
7 インク吐出部  
8 フィルタ  
9 供給管  
10 インク路  
11 大気開放孔  
12A, 12B, 12C 壁面部  
40 仕切部材  
60 インク噴射記録ヘッド  
61 仕切り壁  
62 仕切り壁  
900 多孔質体  
901 吸収体群  
902 繊維体  
903 チューブ  
30 904 インク供給口  
1000 インクタンク  
1200 供給口  
1500 インク受け口  
1600 インク導管  
\* 2200 インク供給管

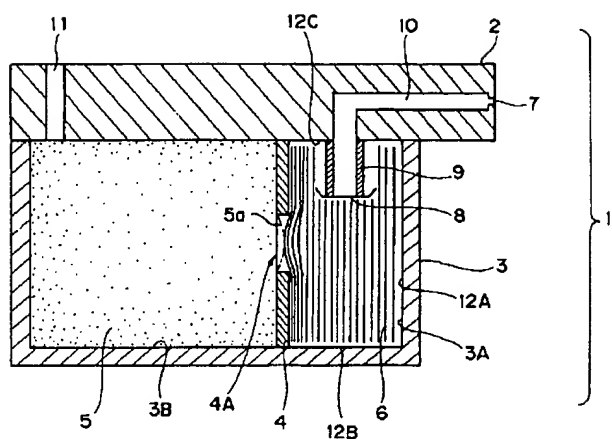
【図6】



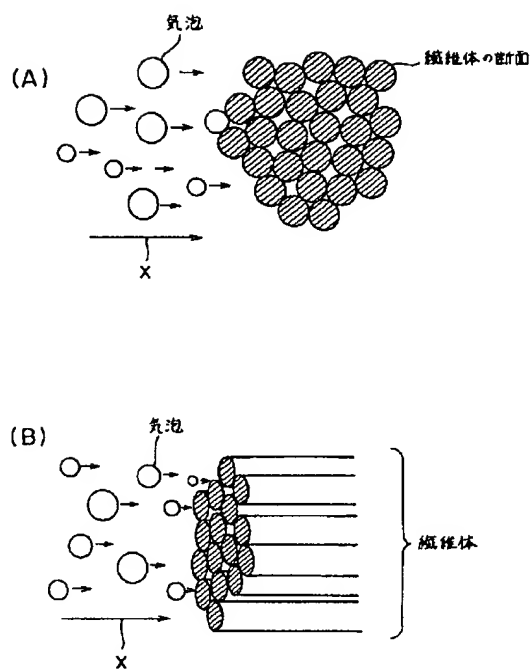
【図16】



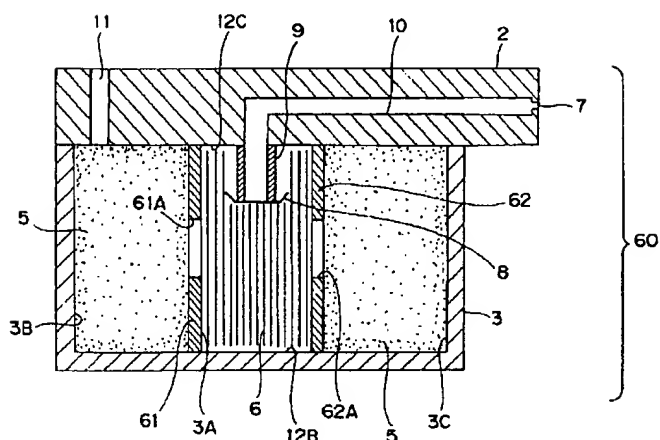
【図1】



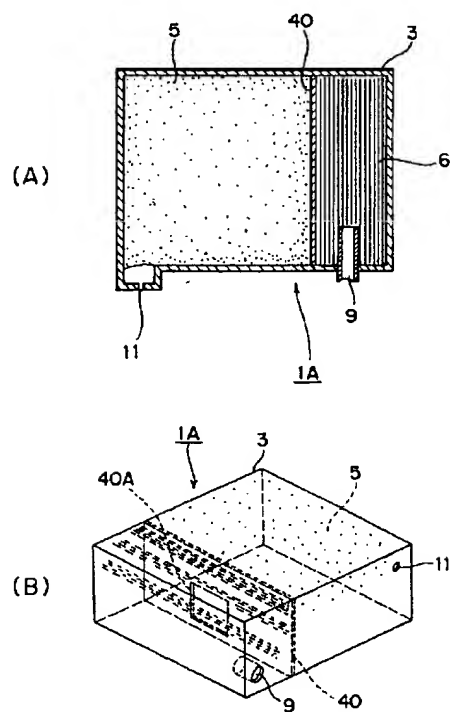
【図2】



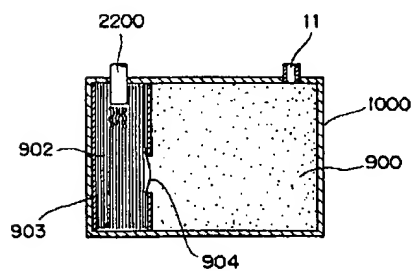
【図3】



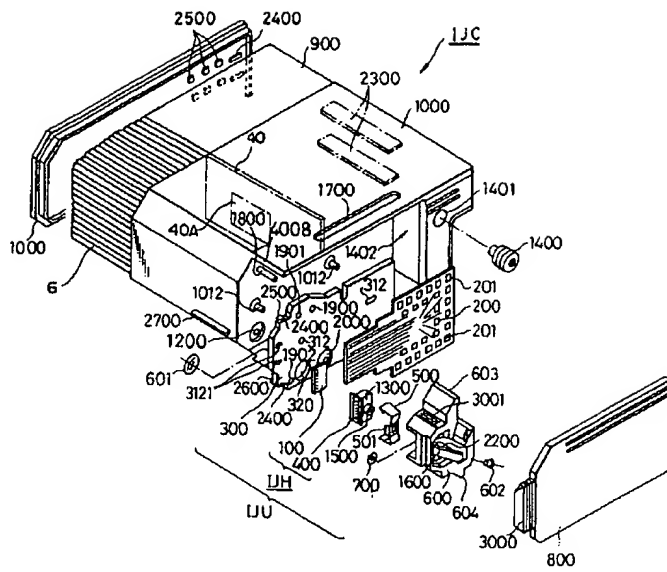
【図4】



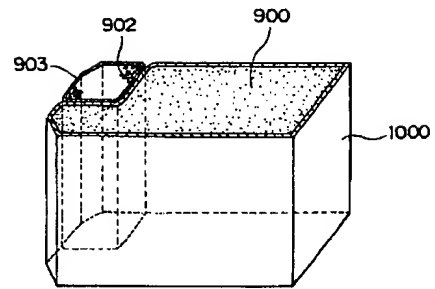
【図7】



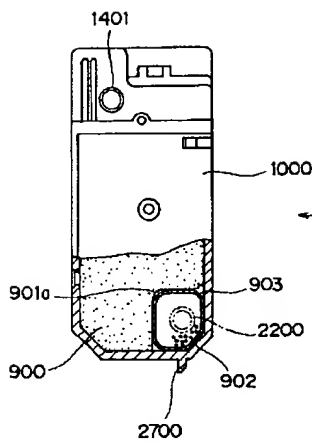
【図5】



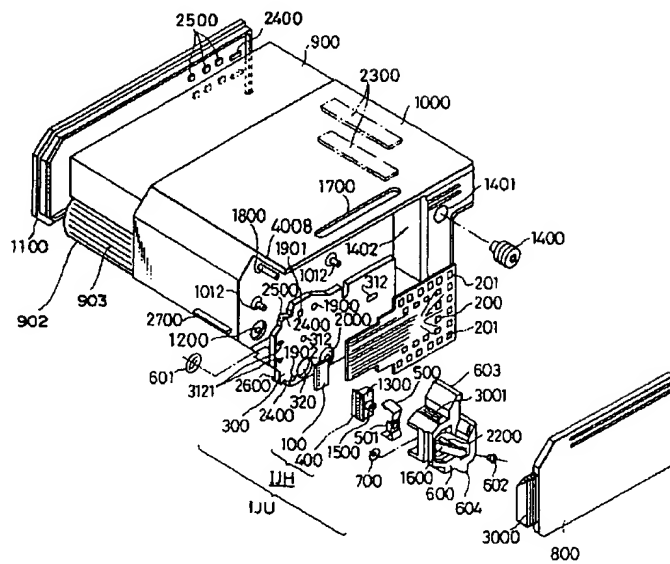
【図8】



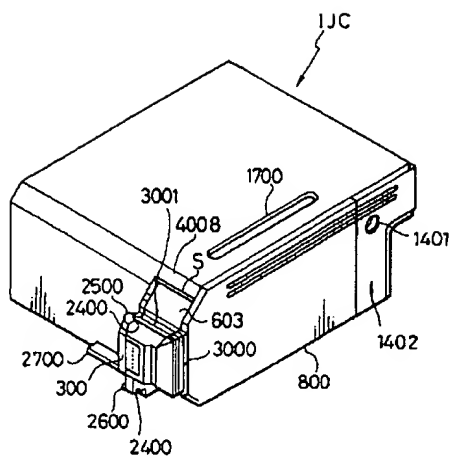
【図9】



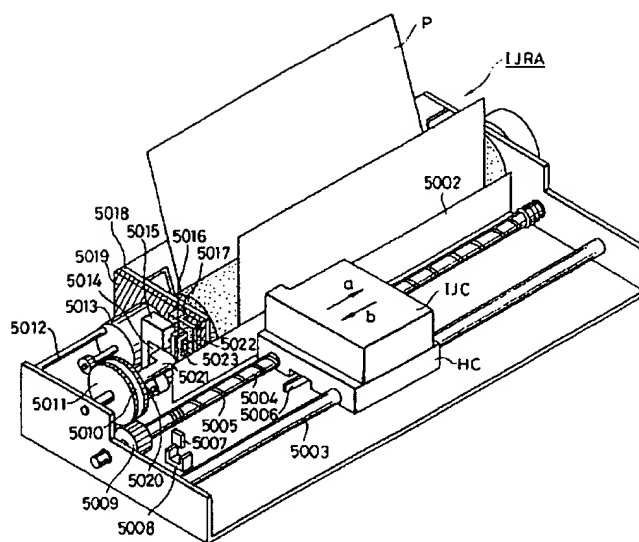
【図10】



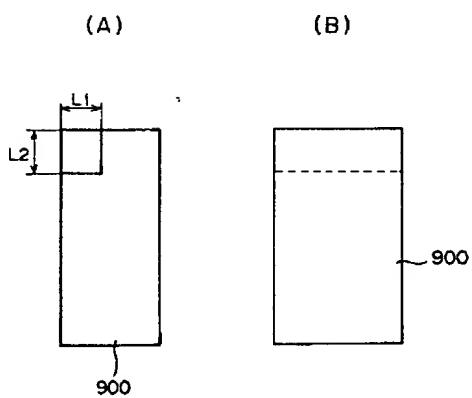
【図11】



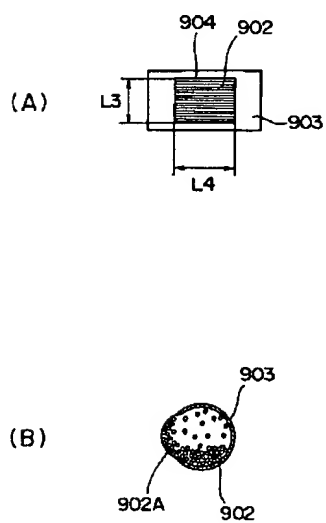
【図12】



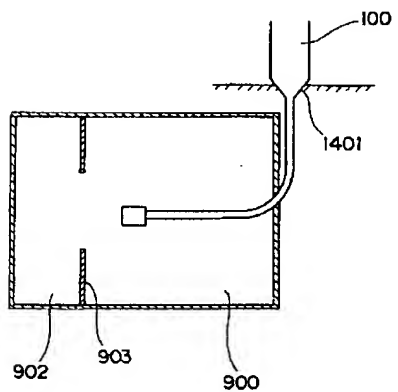
【図13】



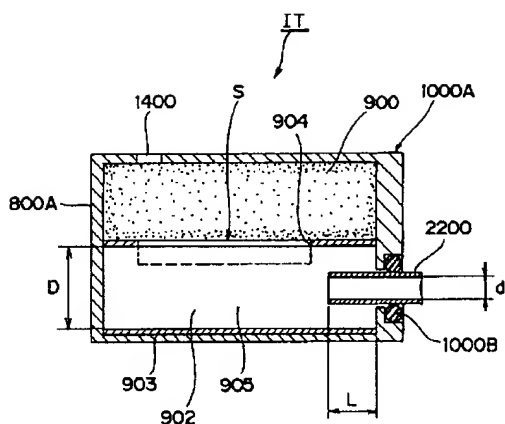
【図14】



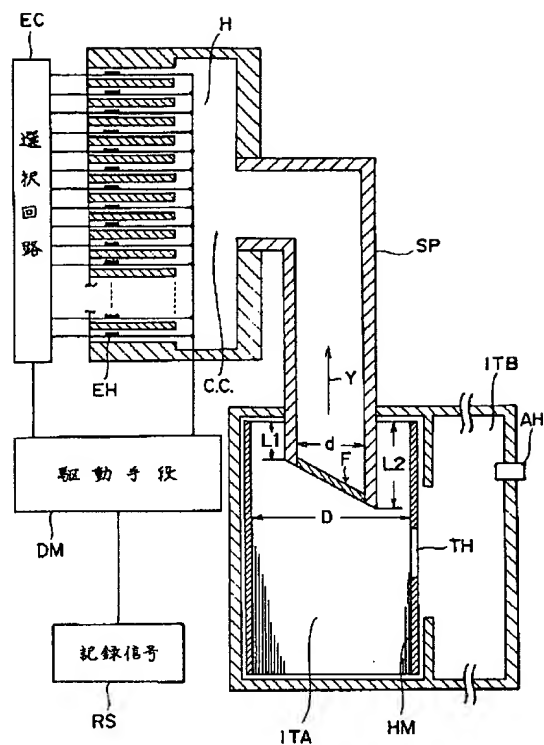
【図17】



【図15】



【図18】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 特願平2-329752  
 (32)優先日 平2(1990)11月30日  
 (33)優先権主張国 日本(JP)  
 (31)優先権主張番号 特願平2-329753  
 (32)優先日 平2(1990)11月30日  
 (33)優先権主張国 日本(JP)  
 (31)優先権主張番号 特願平2-329754  
 (32)優先日 平2(1990)11月30日  
 (33)優先権主張国 日本(JP)

(72)発明者 荒島 輝雄  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 (72)発明者 木村 牧子  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 (72)発明者 泉田 昌明  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 (72)発明者 田中 茂昭  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内